

CRIADO POR
GRETA THUNBERG

O LIVRO DO CLIMA

Tradução
Claudio Alves Marcondes



363.738
T535PM
LDC

Como funciona o clima

1.1 “Para resolver esse problema, precisamos entendê-lo” / Greta Thunberg

1.2 A história profunda do dióxido de carbono

Peter Brannen / jornalista científico, colaborador da revista *The Atlantic* e autor de *Os fins do mundo*.

1.3 O impacto da nossa evolução

Beth Shapiro / bióloga especializada em evolução molecular, professora de ecologia e biologia evolutiva na Universidade da Califórnia, em Santa Cruz, pesquisadora no Instituto Médico Howard Hughes e autora de *Life as We Made It*.

1.4 Civilização e extinção

Elizabeth Kolbert / redatora da revista *The New Yorker* e autora, entre outros livros, de *Sob um céu branco: A natureza no futuro*.

1.5 “Não há nada mais sólido do que a ciência” / Greta Thunberg

1.6 A descoberta das mudanças climáticas

Michael Oppenheimer / cientista atmosférico e especialista nos impactos do clima, professor de geociências e assuntos internacionais da Universidade de Princeton, e autor veterano dos relatórios do IPCC.

1.7 Por que não fizeram nada?

Naomi Oreskes / professora de história da ciência e professora afiliada de geociências e planetologia na Universidade Harvard.

1.8 Pontos de inflexão e processos realimentados

Johan Rockström / diretor do Instituto Potsdam de Pesquisas sobre o Impacto Climático e professor na Universidade de Potsdam.

1.9 “Não há hoje no mundo nenhuma outra história mais importante” / Greta Thunberg

Como o planeta está mudando

2.1 “O clima parece ter tomado anabolizante” / Greta Thunberg

2.2 Calor

Katharine Hayhoe / professora titular e emérita na Universidade de Tecnologia do Texas e autora de *Saving Us*.

2.3 O metano e outros gases

Zeke Hausfather / principal climatólogo da empresa Stripe e pesquisador científico da Berkeley Earth.

2.4	Poluição do ar e aerossóis	57
	Bjørn H. Samset / pesquisador sênior no Centro Internacional de Pesquisa Climática (Cicero, na sigla em inglês), um dos principais autores dos relatórios do IPCC e especialista nos efeitos das emissões de gases distintos do CO ₂ .	
2.5	Nuvens	60
	Paulo Ceppi / professor de climatologia no Grantham Institute e no Departamento de Física do Imperial College London.	
2.6	Aquecimento do Ártico e correntes de jato	62
	Jennifer Francis / professora sênior de climatologia no Woodwell Climate Research Center e, anteriormente, professora e pesquisadora no Departamento de Oceanografia da Universidade Rutgers.	
2.7	Tempo ameaçador	67
	Friederike Otto / professora sênior de climatologia no Grantham Institute do Imperial College London e codiretora do projeto World Weather Attribution.	
2.8	“A bola de neve já está rolando” / Greta Thunberg	72
2.9	Secas e inundações	74
	Kate Marvel / climatóloga no Centro de Pesquisa do Sistema Climático da Universidade Columbia e no Goddard Institute for Space Studies da Nasa.	
2.10	Mantos de gelo, plataformas de gelo e geleiras	76
	Ricarda Winkelmann / professora de análise de sistemas climáticos no Instituto Potsdam de Pesquisas sobre o Impacto Climático e na Universidade de Potsdam, além de ter contribuído para o 5º Relatório do IPCC, escrevendo sobre o nível dos mares.	
2.11	Aquecimento dos oceanos e elevação do nível dos mares	78
	Stefan Rahmstorf / chefe do Departamento de Análise do Sistema Terrestre no Instituto Potsdam de Pesquisas sobre o Impacto Climático e professor de física dos oceanos na Universidade de Potsdam.	
2.12	Acidificação e ecossistemas marinhos	84
	Hans-Otto Pörtner / climatólogo, fisiólogo, professor e chefe do Departamento de Ecofisiologia Integrativa no Instituto Alfred Wegener.	
2.13	Microplásticos	86
	Karin Kvale / pesquisadora sênior no GNS Science e especialista em modelagem do papel da ecologia marinha nos ciclos biogeoquímicos globais.	
2.14	Água doce	88
	Peter H. Gleick / hidroclimatólogo, cofundador e presidente emérito do Pacific Institute e membro da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos.	
2.15	“A crise está muito mais perto de nós do que imaginamos” / Greta Thunberg	90
2.16	Incêndios florestais	96
	Joëlle Gergis / professora sênior de climatologia na Universidade Nacional Australiana e uma das principais autoras do 6º Relatório de Avaliação do IPCC.	
2.17	A Amazônia	99
	Carlos A. Nobre / cientista de sistema terrestre, presidente do Painel Científico para a Amazônia e coordenador do projeto Amazônia 4.0.	
	Julia Arieira / cientista especializada em ecologia vegetal e sistema terrestre, vinculada à Universidade Federal do Espírito Santo.	
	Nathália Nascimento / geógrafa e especialista em sistema terrestre, vinculada à Universidade Federal do Espírito Santo.	

2.18	Florestas boreais e temperadas	102
	Beverly E. Law / professora emérita de biologia das mudanças globais e ciência dos sistemas terrestres na Universidade Estadual do Oregon.	
2.19	Biodiversidade terrestre	106
	Adriana De Palma / jovem cientista do Fórum Econômico Mundial e pesquisadora sênior no Museu de História Natural de Londres.	
	Andy Purvis / pesquisador de biodiversidade no Museu de História Natural de Londres e autor de um capítulo do primeiro Relatório Global de Biodiversidade e Serviços de Ecossistemas da IPBES.	
2.20	Insetos	110
	Dave Goulson / professor de biologia na Universidade de Sussex, com mais de quatrocentos artigos publicados sobre a ecologia dos insetos, e autor, entre outros, de <i>Silent Earth</i> .	
2.21	O calendário da natureza	113
	Keith W. Larson / ecologista e pesquisador das mudanças ambientais no Ártico e diretor do Centro do Ártico na Universidade de Umeå, na Suécia.	
2.22	Solos	116
	Jennifer L. Soong / cientista especializada em carbono do solo na empresa Corteva, vinculada à Universidade Estadual do Colorado e ao Laboratório Nacional Lawrence Berkeley.	
2.23	Permafrost	118
	Örjan Gustafsson / professor de biogeoquímica na Universidade de Estocolmo e membro da Academia Real de Ciências da Suécia.	
2.24	Como fica o mundo com um aquecimento de 1,5°C, 2°C e 4°C?	122
	Tamsin Edwards / climatóloga no King's College London, uma das principais autoras dos relatórios do IPCC e divulgadora científica especializada nas incertezas associadas ao aumento do nível dos mares.	

PARTE III /

Como somos afetados

3.1	“O mundo está com febre” / Greta Thunberg	132
3.2	Saúde e clima	134
	Tedros Adhanom Ghebreyesus / diretor-geral da Organização Mundial da Saúde.	
3.3	Calor e doença	137
	Ana M. Vicedo-Cabrera / epidemiologista ambiental e pesquisadora-chefe do grupo Mudança Climática e Saúde, na Universidade de Berna.	
3.4	Poluição atmosférica	140
	Drew Shindell / climatologista e professor emérito na Nicholas School of the Environment da Universidade Duke; colaborador em vários relatórios do IPCC.	
3.5	Doenças transmissíveis por vetores	143
	Felipe J. Colón-González / professor assistente do Departamento de Epidemiologia de Doenças Transmissíveis na Escola de Higiene e Medicina Tropical de Londres.	

3.6 Resistência aos antibióticos **147**

John Brownstein / diretor de inovação no Hospital Infantil de Boston e professor no Departamento de Informática Biomédica e Pediatria, na Escola de Medicina de Harvard.
Derek MacFadden / cientista clínico no Hospital de Ottawa e pesquisador na Universidade de Ottawa, no Canadá.
Sarah McGough / epidemiologista de doenças transmissíveis na Harvard T. H. Chan School of Public Health.
Mauricio Santillana / professor de física na Northeastern University e professor adjunto de epidemiologia na Harvard T. H. Chan School of Public Health.

3.7 Alimentos e nutrição **149**

Samuel S. Myers / pesquisador-chefe na Harvard T. H. Chan School of Public Health e diretor da Aliança de Saúde Planetária.

3.8 “Não estamos todos no mesmo barco” / Greta Thunberg **154**

3.9 A vida no mundo 1,1°C mais quente **158**

Saleemul Huq / diretor do Centro Internacional de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento, na Independent University, em Bangladesh.

3.10 Racismo ambiental **162**

Jacqueline Patterson / fundadora e diretora-executiva do Chisholm Legacy Project, um centro de recursos para lideranças negras de ponta na área de justiça climática.

3.11 Refugiados do clima **165**

Abrahm Lustgarten / repórter investigativo e colaborador da ProPublica e da *New York Times Magazine*, e autor de um livro no prelo sobre a migração por motivos climáticos nos Estados Unidos.

3.12 A elevação do nível do mar e as ilhas menores **169**

Michael Taylor / climatologista caribenho, um dos principais autores dos relatórios do IPCC, professor e decano da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade das Índias Ocidentais, em Mona, na Jamaica.

3.13 Chuva no Sahel **171**

Hindou Oumarou Ibrahim / geógrafa e coordenadora da Associação de Mulheres Fula e Povos Autóctones do Chade (AFPAT, na sigla em francês) e defensora dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

3.14 Inverno em Sápmi **173**

Elin Anna Labba / jornalista e escritora sámi especializada em literaturas indígenas no centro Tjállegoahte, em Jokkmokk, na Suécia.

3.15 Lutando pela floresta **176**

Sonia Guajajara / ativista, política e ambientalista indígena, coordenadora da Articulação dos Povos Indígenas do Brasil e ministra dos Povos Indígenas do Brasil.

3.16 “Desafios imensos nos aguardam” / Greta Thunberg **180**

3.17 Aquecimento e desigualdade **182**

Solomon Hsiang / cientista e economista, professor e diretor do Global Policy Laboratory, da Universidade da Califórnia em Berkeley, e cofundador do Climate Impact Lab.

3.18 Escassez de água **186**

Taikan Oki / hidrologista global, ex-vice reitor sênior da Universidade das Nações Unidas, autor e um dos coordenadores dos relatórios do IPCC.

3.19	Conflitos climáticos	188
	Marshall Burke / professor associado no Departamento de Ciência do Sistema Terrestre na Universidade Stanford e cofundador da Atlas AI.	
3.20	O custo real das mudanças climáticas	191
	Eugene Linden / jornalista e escritor; sua obra mais recente sobre mudanças climáticas é <i>Fire and Flood</i> . Seu livro <i>The Winds of Change</i> recebeu o prêmio Grantham.	

PARTE IV /

O que fizemos até agora

4.1	“Como podemos corrigir as nossas falhas se nem sequer admitimos que falhamos?” / Greta Thunberg	200
4.2	O novo negacionismo	204
	Kevin Anderson / professor de energia e mudanças climáticas nas universidades de Manchester, Uppsala e Bergen.	
4.3	A verdade sobre as metas climáticas governamentais	210
	Alexandra Urisman Otto / repórter especializada em clima no jornal sueco <i>Dagens Nyheter</i> e coautora de <i>Gretas Resa</i> .	
4.4	“Não estamos avançando na direção certa” / Greta Thunberg	216
4.5	A persistência dos combustíveis fósseis	219
	Bill McKibben / fundador das organizações ambientalistas 350.org e Third Act e autor de mais de uma dezena de livros, entre os quais <i>O fim da natureza</i> e <i>Earth</i> .	
4.6	A ascensão da energia renovável	224
	Glen Peters / diretor de pesquisa no Centro Internacional de Pesquisa Climática (Cicero, na sigla em inglês), em Oslo, membro da equipe executiva do Global Carbon Budget e um dos principais autores dos relatórios do IPCC.	
4.7	Como as florestas podem nos ajudar?	230
	Karl-Heinz Erb / diretor do Instituto de Ecologia Social, e professor associado de uso da terra e mudança global na Universidade de Recursos Naturais e Ciências da Vida, em Viena, e um dos principais autores do relatório especial do IPCC sobre mudança climática e terra.	
	Simone Gingrich / professora assistente no Instituto de Ecologia Social, na Universidade de Recursos Naturais e Ciências da Vida, em Viena.	
4.8	Perspectivas da geoengenharia	233
	Niclas Hållström / diretor do WhatNext?, presidente do grupo ERC e membro sênior do Centre for Environment and Development Studies na Universidade de Uppsala.	
	Jennie C. Stephens / professora de ciência e políticas de sustentabilidade na Northeastern University e autora de <i>Diversifying Power</i> .	
	Isak Stoddard / doutorando em recursos naturais e desenvolvimento sustentável no Departamento de Geociências da Universidade de Uppsala.	

4.9	Tecnologias de mitigação	235
	Rob Jackson / geocientista na Universidade Stanford e presidente do Global Carbon Project.	
4.10	“Uma forma de pensar completamente nova” / Greta Thunberg	240
4.11	Nosso impacto no planeta	244
	Alexander Popp / cientista sênior no Instituto Potsdam de Pesquisa do Impacto Climático e orientador de um grupo de pesquisa sobre gestão do uso da terra.	
4.12	A questão das calorias	248
	Michael Clark / cientista ambiental na Universidade Oxford, especializado em sistemas alimentares e sua contribuição para o clima, a biodiversidade e o bem-estar.	
4.13	O projeto de novos sistemas alimentares	252
	Sonja Vermeulen / diretora de programas do CGIAR e membro da Chatham House.	
4.14	O mapeamento das emissões no mundo industrializado	256
	John Barrett / professor de energia e política climática na Universidade de Leeds, assessor governamental no Defra e um dos principais autores dos relatórios do IPCC.	
	Alice Garvey / pesquisadora no Sustainability Research Institute, da Universidade de Leeds.	
4.15	O obstáculo técnico	260
	Ketan Joshi / escritor, analista e consultor de comunicações que já trabalhou para diversas organizações climáticas australianas e europeias.	
4.16	Desafios no setor de transportes	265
	Alice Larkin / vice-reitora e diretora da Escola de Engenharia e professora de climatologia e política energética no Tyndall Centre for Climate Change Research, na Universidade de Manchester.	
4.17	O futuro é elétrico?	271
	Jillian Anable / codiretora do centro de pesquisa sobre soluções para a demanda de energia (Creds, na sigla em inglês).	
	Christian Brand / codiretor do UK Energy Research Centre e professor associado da Universidade Oxford. Autor de <i>Personal Travel and Climate Change</i> .	
4.18	“Eles continuam dizendo uma coisa e fazendo outra” / Greta Thunberg	278
4.19	O custo do consumismo	281
	Annie Lowrey / redatora da revista <i>The Atlantic</i> , especialista em políticas econômicas e autora de <i>Give People Money</i> .	
4.20	Como (não) comprar	285
	Mike Berners-Lee / professor do Environment Centre da Universidade de Lancaster, diretor da Small World Consulting Ltd. e autor de <i>Não há planeta B</i> e <i>How Bad are Bananas?</i> .	
4.21	Os resíduos ao redor do mundo	290
	Silpa Kaza / especialista sênior em desenvolvimento urbano no Urban, Disaster Risk Management Resilience and Land Global Practice do Banco Mundial.	
4.22	O mito da reciclagem	295
	Nina Schrank / ativista sênior no setor de plásticos do Greenpeace UK.	

4.23	“É aqui que traçamos o limite” / Greta Thunberg	301
-------------	--	------------

4.24	Emissões e crescimento	306
-------------	-------------------------------	------------

Nicholas Stern / professor de economia e políticas públicas, presidente do Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, na London School of Economics and Political Science.

4.25	Equidade	308
-------------	-----------------	------------

Sunita Narain / diretora-geral do Centre for Science and Environment, uma organização sem fins lucrativos de defesa e pesquisa de temas de interesse público de Nova Delhi.

4.26	Decrescimento	310
-------------	----------------------	------------

Jason Hickel / antropólogo econômico, autor e membro da Royal Society of Arts. Professor no Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, da Universidade Autônoma de Barcelona.

4.27	O descompasso na percepção	313
-------------	-----------------------------------	------------

Amitav Ghosh / autor de dezesseis obras de ficção e não ficção e o primeiro escritor de língua inglesa a receber a mais alta honraria literária da Índia, o prêmio Jnanpith.

PARTE V /

O que precisamos fazer agora

320

5.1	“A forma mais eficaz de sairmos dessa confusão é nos informando” / Greta Thunberg	324
------------	--	------------

5.2	Ação individual, transformação social	328
------------	--	------------

Stuart Capstick / cientista social especialista em meio ambiente vinculado à Universidade de Cardiff e vice-diretor do Centre for Climate Change and Social Transformations.

Lorraine Whitmarsh / professora de psicologia ambiental na Universidade de Bath e diretora do Centre for Climate Change and Social Transformations.

5.3	Rumo aos modos de vida adaptados à meta de 1,5°C	331
------------	---	------------

Kate Raworth / cofundadora do Doughnut Economics Action Lab e membro sênior do Environmental Change Institute da Universidade Oxford.

5.4	Superando a apatia diante das mudanças climáticas	337
------------	--	------------

Per Espen Stoknes / psicólogo, conferencista no TEDGlobal e codiretor do Centre for Sustainability, da BI Norwegian Business School.

5.5	Alterando as nossas dietas	340
------------	-----------------------------------	------------

Gidon Eshel / professor de física ambiental no Bard College, em Nova York.

5.6	Lembrando do mar	344
------------	-------------------------	------------

Ayana Elizabeth Johnson / bióloga marinha, cofundadora do Urban Ocean Lab, coeditora do livro *All We Can Save* e uma das criadoras do podcast *How to Save a Planet*.

5.7 Regenerar a natureza **348**

George Monbiot / escritor, cineasta e ativista ambiental, tem uma coluna semanal no jornal *The Guardian*, além de ser autor de vários livros e vídeos.

Rebecca Wrigley / fundadora e principal executiva da Rewilding Britain, há três décadas se dedica à preservação ambiental e ao desenvolvimento comunitário no Reino Unido, no México e no Pacífico.

5.8 “Agora temos de tentar o que parece impossível” / Greta Thunberg **354**

5.9 Utopias pragmáticas **360**

Margaret Atwood / escritora laureada com o prêmio Booker e autora de mais de cinquenta obras de ficção, poesia e ensaios críticos.

5.10 Poder popular **364**

Erica Chenoweth / cientista política e professora na Universidade Harvard.

5.11 Mudando o discurso da imprensa **369**

George Monbiot / escritor, cineasta e ativista ambiental, colunista do jornal *The Guardian* e autor de vários livros e vídeos.

5.12 Resistindo ao novo negacionismo **372**

Michael E. Mann / professor de ciência atmosférica na Penn State, colaborador do IPCC e autor de várias obras, entre as quais *The New Climate War*.

5.13 Uma resposta efetiva à emergência **375**

Seth Klein / chefe de equipe na Climate Emergency Unit e autor de *A Good War: Mobilizing Canada for the Climate Emergency*.

5.14 As lições da pandemia **378**

David Wallace-Wells / repórter da *New York Times Magazine* e autor do livro *A Terra inabitável: Uma história do futuro*.

5.15 “Honestidade, solidariedade, integridade e justiça climática” / Greta Thunberg **386**

5.16 Uma transição justa **390**

Naomi Klein / jornalista e escritora de êxito internacional, professora de justiça climática e codiretora e fundadora do Centre for Climate Justice, na Universidade da Columbia Britânica.

5.17 O que equidade significa para você? **396**

Nicki Becker / estudante de direito e ativista da justiça climática na Argentina. Cofundadora de Jóvenes por el Clima e participante do movimento Fridays for Future MAPA.

Disha A. Ravi / escritora indiana e ativista de justiça ambiental e climática.

Hilda Flavia Nakabuye / ativista de direitos climáticos e ambientais e fundadora do movimento Fridays for Future em Uganda.

Laura Verónica Muñoz / ecofeminista originária dos Andes colombianos, participante dos movimentos Fridays for Future, Pacto x el Clima e Unite for Climate Action.

Ina Maria Shikongo / mãe, ativista de justiça climática e poeta, participante do movimento Fridays for Future International.

Ayisha Siddiqi / contadora de histórias paquistanesa radicada nos Estados Unidos, defensora da justiça climática e cofundadora da Polluters Out e da Fossil Free University.

Mitzi Jonelle Tan / militante filipina por justiça climática em tempo integral, participante dos movimentos Youth Advocates for Climate Action Philippines e Fridays for Future.

5.18	As mulheres e a crise climática	402
	Wanjira Mathai / ambientalista e ativista queniana, vice-presidente e diretora regional para a África do World Resources Institute.	
5.19	Sem redistribuição não há descarbonização	405
	Lucas Chancel / codiretor do World Inequality Lab, na Escola de Economia de Paris e professor vinculado à SciencesPo.	
	Thomas Piketty / professor na EHESS e na Escola de Economia de Paris, codiretor do World Inequality Lab e da World Inequality Database e autor de <i>O capital no século XXI</i> e <i>Capital e ideologia</i> .	
5.20	Reparações climáticas	410
	Olúfemi O. Táíwò / professor assistente de filosofia na Georgetown University e autor de <i>Reconsidering Reparations</i> e <i>Elite Capture</i> .	
5.21	Reparando o nosso relacionamento com a Terra	415
	Robin Wall Kimmerer / professora de biologia ambiental na Universidade Estadual de Nova York (Suny, na sigla em inglês), fundadora e diretora do Center for Native Peoples and the Environment.	
5.22	“Esperança é algo que você precisa merecer” / Greta Thunberg	421
	O que fazer agora?	424
	Índice remissivo	437
	Créditos das ilustrações	444
	Nota sobre a capa	446
	Ed Hawkins / professor de meteorologia na Universidade de Reading.	

Os colaboradores reuniram milhares de referências e citações para os seus capítulos em *O livro do clima*. Como essas notas são numerosas demais para serem incluídas neste livro, elas podem ser consultadas em theclimatebook.org (em inglês).